

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In the application of:

Akihiro DAIKOKU

Serial No.: New Application

Filing Date: February 23, 2004

For: OPTICAL PICKUP LENS, AND OPTICAL  
PICKUP UNIT COMPRISING THE SAME

Examiner: Not Yet Assigned

Group Art Unit: Not Yet Assigned

**SUBMISSION OF CERTIFIED FOREIGN PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119, Applicant hereby claims the benefit of the filing of Japanese patent application No. 2003-043994, filed February 21, 2003.


The certified priority documents are attached to perfect Applicant's claim for priority.

It is respectfully requested that the receipt of the certified copy attached hereto be acknowledged in this application.

In the event that the transmittal letter is separated from this document and the Patent and Trademark Office determines that an extension and/or other relief is required, applicants petition for any required relief including extensions of time and authorizes the Commissioner to charge the cost of such petitions and/or other fees due in connection with the filing of this document to **Deposit Account No. 03-1952** referencing **514242000300**.

Dated: February 23, 2004

Respectfully submitted,

By:   
Barry E. Bretschneider  
Registration No. 28,055

Morrison & Foerster LLP  
1650 Tysons Boulevard, Suite 300  
McLean, Virginia 22102  
Telephone: (703) 760-7743  
Facsimile: (703) 760-7777

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月21日  
Date of Application:

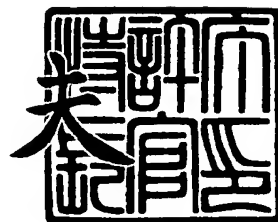
出願番号 特願2003-043994  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-043994]

出願人 シャープ株式会社  
Applicant(s):

2003年12月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3105673



【書類名】 特許願

【整理番号】 184492

【提出日】 平成15年 2月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 1/04

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

    【氏名】 大黒 明宏

【特許出願人】

    【識別番号】 000005049

    【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号

    【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100062144

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 青山 葆

【選任した代理人】

    【識別番号】 100086405

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 河宮 治

【選任した代理人】

    【識別番号】 100084146

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 山崎 宏

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 013262

    【納付金額】 21,000円



【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0208766

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ピックアップレンズ及びそれを有する光学ピックアップ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レンズとレンズホルダーを有して成る光ピックアップレンズであって、レンズとレンズホルダーは共に、レンズの光軸を回転中心として回転方向に少なくとも一つの目印を有する光ピックアップレンズ。

【請求項 2】 レンズホルダーの目印は、レンズの目印に対向して設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の光ピックアップレンズ。

【請求項 3】 レンズとレンズホルダーの目印は共に、等間隔で設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の光ピックアップレンズ。

【請求項 4】 レンズの目印は全周に一つ設けられ、かつ、レンズホルダーの目印は全周に少なくとも八つ設けられていることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載の光ピックアップレンズ。

【請求項 5】 レンズホルダーの目印は全周に一つ設けられ、かつ、レンズの目印は全周に少なくとも八つ設けられていることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載の光ピックアップレンズ。

【請求項 6】 レンズの目印の少なくとも一つは、レンズの他の目印と区別することができることを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の光ピックアップレンズ。

【請求項 7】 レンズはコバを有し、レンズの目印はコバに設けられていることを特徴とする請求項 1～6 のいずれかに記載の光ピックアップレンズ。

【請求項 8】 レンズの目印は線、凸部又は凹部であることを特徴とする請求項 1～7 のいずれかに記載の光ピックアップレンズ。

【請求項 9】 レンズの目印として凸部が設けられた請求項 8 記載の光ピックアップレンズにおいて、レンズの凸部と嵌合する嵌合部がレンズホルダーに設けられていることを特徴とする光ピックアップレンズ。

【請求項 10】 レンズの凸部と嵌合するレンズホルダーの嵌合部は、レンズの凸部に対向し、レンズの光軸と平行方向に突出するリブを設けることによって、レンズホルダーに複数設けられていることを特徴とする請求項 9 記載の光ピ

ックアップレンズ。

【請求項 11】 レンズの凸部と嵌合するレンズホルダーの嵌合部は、レンズの凸部に対向し、レンズホルダーの外周受け部にレンズの光軸と平行方向の溝を形成することによって、レンズホルダーに複数設けられていることを特徴とする請求項 9 記載の光ピックアップレンズ。

【請求項 12】 レンズの凸部と嵌合するレンズホルダーの嵌合部は、レンズの光軸を回転中心とする回転方向に等間隔で設けられていることを特徴とする請求項 9～11 のいずれかに記載の光ピックアップレンズ。

【請求項 13】 レンズの凸部と嵌合するレンズホルダーの嵌合部の間隔は  $45^\circ$  であることを特徴とする請求項 9～12 のいずれかに記載の光ピックアップレンズ。

【請求項 14】 レンズはプラスチックレンズであり、レンズとレンズの目印は一体に形成されていることを特徴とする請求項 1～13 のいずれかに記載の光ピックアップレンズ。

【請求項 15】 レンズの目印はレンズを成形する時に金型に溶融プラスチックを注入するためのゲートによって形成されるゲート部をカットした後に残るゲート部の一部もしくは全部からなる凸部、又はそのゲート部をカットした後にレンズに形成される凹部であることを特徴とする請求項 14 記載の光ピックアップレンズ。

【請求項 16】 請求項 1～15 のいずれかに記載の光ピックアップレンズを有してなることを特徴とする光学ピックアップ装置。

【請求項 17】 請求項 16 に記載の光学ピックアップ装置を有してなる光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ディスク等を記録又は再生する光ディスク装置等に備えられる光学ピックアップ装置に使用される光ピックアップレンズに関する。

【0002】

## 【従来の技術】

コンパクトディスク（CD）、ミニディスク（MD）、デジタルバーサタイルディスク（DVD）等の光ディスク（光磁気ディスクを含む）装置には、光ディスクに情報を記録するために、また光ディスクに記録された情報を再生するために、光学ピックアップ装置が搭載されている。

## 【0003】

図13は、一般的な光学ピックアップ装置90の構成を示す概略図である。光ディスク50に近い側から順に、レンズ（又は対物レンズ）20及びレンズホルダー30から構成される光ピックアップレンズ10、反射ミラー60、コリメートレンズ70、並びに光学ユニット80が配置されている。光学ユニット80は、光源としてのレーザー光線を発生する半導体レーザー（図示せず）と光ディスクからのその反射光を受光する受光素子（図示せず）等を備えている。光学ユニット80の半導体レーザーから発せられたレーザー光線は、コリメートレンズ70、反射ミラー60及びレンズ20を通して、光ディスク50上に照射し、光ディスク50で反射された後、逆に通って光学ユニット80の受光素子によって検知される。

## 【0004】

レンズ20は、光ピックアップレンズ駆動機構（アクチュエータ、図示せず）に接続されて駆動されるレンズホルダー30に取り付けられており、レンズ20とレンズホルダー30によって光ピックアップレンズ10は構成されている。アクチュエータを動作させることによって、レンズ20の光ディスク50に対する位置を変えることができる。即ち、レンズ20をレンズの光軸40と平行方向及び光ディスク50の半径方向（即ち、レンズの光軸40と垂直方向）に独立して駆動することができ、これによってフォーカスの制御及びトラッキングの制御を行うことができる。

## 【0005】

光ピックアップ用のレンズとして、一般に、射出成形により製造されたプラスチック製のレンズが用いられている。プラスチックレンズは、通常成形金型を用いてゲートからキャビティ内に熔融プラスチックを射出し、これを冷却固化して



製造するため、プラスチックレンズには、成形時の樹脂流れの影響により、光学的な歪（非点収差）が発生しやすい。また、成形金型の取り数が複数個ある場合、キャビティ毎の樹脂流れの微妙な違いによりキャビティ毎に得られるレンズの非点収差が異なる。更に同じキャビティを用いて製造されたプラスチックレンズであっても、ロット毎の成形条件のバラツキにより、ロット毎にレンズの非点収差が変化することもある。

#### 【0006】

光ピックアップ用レンズに非点収差が存在すると、光学ピックアップ装置のフォーカスエラー信号に影響し、フォーカスサーボが不安定になる要因となる。そこで、レンズをレンズホルダーに取りつける際に、レンズの非点収差とレンズ以外の他の光学系の非点収差が、できる限りお互いに打ち消し合うように、レンズをレンズホルダーに取り付けることで、光ピックアップ装置全体の非点収差を小さくすることが必要である。通常、レンズとレンズホルダーから構成される光ピックアップレンズを量産する場合、レンズの成形ロット毎、成形キャビティ毎に非点収差の影響が最小となるようなレンズホルダーへのレンズの取り付け角度（レンズの光軸を回転中心として回転させた角度）を調べ、その所定の角度となるようにレンズがレンズホルダーに取り付けられている。

#### 【0007】

従来、レンズ20をレンズホルダー30に取り付ける角度の調整は、図14～16に示すように行われていた。図14は、レンズ20をレンズホルダー30に取り付けて、位置を決める方法の概略を示す平面図であり、図15は、図14の断面図であり、図16は、図14の斜視図である。レンズ20の光軸40と平行方向に関するレンズ20のレンズホルダー30に対する位置決めは、レンズ20のコバ21の平面部22をレンズホルダー30の平面受け部32に乗せることによって行っていた。更に、レンズ20の光軸40と垂直方向に関するレンズ20のレンズホルダー30に対する位置決めは、レンズコバ21の外周部23をレンズホルダーの外周受け部33に当てることによって行っていた。従って、レンズホルダー30に対するレンズ20の位置決めは、レンズ20の光軸40に垂直方向及び平行方向については容易に行うことができた。

**【0008】**

しかし、従来の光ピックアップレンズ10については、レンズ20の回転中心（光軸40）に対するレンズの回転方向45については、レンズ20の回転位置を決めるための何らの手段もとられておらず、レンズ20をレンズホルダー30の所定の角度に取り付ける作業は容易ではないという問題があった（例えば、特許文献1参照）。更に、従来の光ピックアップレンズ10については、レンズ20をレンズホルダー30に、所定の角度で正確に取り付けるために時間を要するという問題もあった（例えば、特許文献1参照）。

**【0009】****【特許文献1】**

特開2001-126275号公報

**【0010】****【発明が解決しようとする課題】**

本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、レンズとレンズホルダーを有して成る光ピックアップレンズであって、従来の光ピックアップレンズと比較して、レンズの回転中心に対するレンズの回転方向について、レンズをレンズホルダーの所定の角度に容易に、正確に、短時間で取り付けて作製することができる光ピックアップレンズを提供することを目的とする。更に、そのような光ピックアップレンズを有する光学ピックアップ装置及び光学ディスク装置を提供することを目的とする。

**【0011】****【課題を解決するための手段】**

本発明者等は、上述の問題を解決するために種々検討を行った結果、レンズとレンズホルダーの両者に、レンズの光軸を中心とする回転方向に明確な目印を設けることによって、従来の光ピックアップレンズと比較して、レンズをレンズホルダーに所定の角度で容易に、正確に、短時間で取り付けて形成することができる光ピックアップレンズを提供することができることを見出して、本発明を完成するに至ったものである。

**【0012】**

本発明は一の要旨において、新たな光ピックアップレンズを提供し、それは、レンズとレンズホルダーを有して成る光ピックアップレンズであって、レンズとレンズホルダーは共に、レンズの光軸を回転中心として回転方向に少なくとも一つの目印を有する光ピックアップレンズである。

【0013】

本発明の一の態様において、レンズホルダーの目印はレンズの目印に対向して設けられている光ピックアップレンズを提供する。

更に本発明の別の態様において、レンズとレンズホルダーの目印は共に、等間隔で設けられている光ピックアップレンズを提供する。

【0014】

また、本発明の好ましい一の態様において、レンズの目印は全周に一つ設けられ、かつ、レンズホルダーの目印は全周に少なくとも八つ設けられている光ピックアップレンズを提供する。

更にまた、本発明の好ましい別の態様において、レンズホルダーの目印は全周に一つ設けられ、かつ、レンズの目印は全周に少なくとも八つ設けられている光ピックアップレンズを提供する。

【0015】

本発明の一の態様において、レンズの目印の少なくとも一つは、レンズの他の目印と区別することができる光ピックアップレンズを提供する。

更に本発明の別の態様において、レンズはコバを有し、レンズの目印はレンズのコバに設けられている光ピックアップレンズを提供する。

【0016】

また、本発明の好ましい態様において、レンズの目印は線、凸部又は凹部である光ピックアップレンズを提供する。

更に本発明の別の好ましい態様において、レンズの目印として凸部が設けられた上述の光ピックアップレンズにおいて、レンズホルダーの目印としてレンズの凸部と嵌合する嵌合部がレンズホルダーに設けられている光ピックアップレンズを提供する。

【0017】

本発明の一の態様において、レンズの凸部と嵌合するレンズホルダーの嵌合部は、レンズの凸部に対向し、レンズの光軸と平行方向に突出するリブを設けることによって、レンズホルダーに複数設けられている光ピックアップレンズを提供する。

本発明の別の態様において、レンズの凸部と嵌合するレンズホルダーの嵌合部は、レンズの凸部に対向し、レンズホルダーの外周受け部にレンズの光軸と平行方向の溝を形成することによって、レンズホルダーに複数設けられている光ピックアップレンズ。

更に本発明の好ましい態様において、レンズはプラスチックレンズであって、レンズの目印は、レンズ成形時にレンズと一体に形成される光ピックアップレンズを提供する。

#### 【0018】

本発明の別の要旨において、本発明に係る光ピックアップレンズを有してなる光学ピックアップ装置を提供する。

また、本発明の更に別の要旨において、本発明に係る光学ピックアップ装置を有してなる光ディスク装置を提供する。

#### 【0019】

##### 【発明の実施の形態】

本発明に係る「光ピックアップレンズ」は、レンズとレンズホルダーを有して成り、「レンズ」と「レンズホルダー」は共に、レンズの光軸を回転中心として回転方向に少なくとも一つの目印を有する。従って、「レンズ」と「レンズホルダー」が共に、レンズの光軸を回転中心とする回転方向に少なくとも一つの目印を有することを除いて、「レンズ」、「レンズホルダー」及びそれらを有して成る「光ピックアップレンズ」は、いずれも常套のものであってよく、本願が目的とする光ピックアップレンズを得られる限り、特に制限されるものではない。

#### 【0020】

通常、レンズホルダーには直径の異なる二つの円柱が積み重なった形状の空間が設けられ、レンズホルダーの直径がより大きな円柱状の空間に、レンズが嵌め込まれる。レンズホルダー内に嵌め込まれたレンズは、レンズホルダー内でレン

ズの光軸を回転中心として回転することができる。レンズの外周は、通常、円形である。従って、光ピックアップレンズは、そのようなレンズとレンズホルダーを有してなり、レンズの外周部に少なくとも一つの目印を有し、レンズホルダーは、レンズの外周部に隣接する部分に少なくとも一つの目印を有する。

#### 【0021】

レンズホルダーの目印はレンズの目印に対向して設けられていることが、即ち、レンズをレンズホルダー内でレンズの光軸を回転中心として回転させることによって、レンズホルダーの目印とレンズの目印は対向させることができるように設けられていることが、レンズの光軸に対するレンズの回転方向の位置をより精度よく、より容易に確認することができるので、好ましい。

#### 【0022】

レンズとレンズホルダーに設けられる目印の数は、レンズの光軸を回転中心とする回転方向の全周に、共に少なくとも一つ設けられれば、特に制限されるものではない。また、レンズとレンズホルダーに設けられる目印の間隔も、特に制限されるものではないが、レンズの方向を一定の刻みで精度よく取り付けることができるので、共に等間隔で、即ち、レンズの光軸を中心として等角度を形成するように設けられることが好ましい。

#### 【0023】

本発明に係る光ピックアップレンズにおいては、光学ピックアップ装置全体としての非点収差を十分に改善するために、レンズを回転方向により小さい角度の刻みで取り付けることができることが好ましい。レンズ及び／又はレンズホルダーに設けられる目印の間隔は、 $45^{\circ}$  以下であることが好ましい。尚、レンズ及び／又はレンズホルダーに設けられる目印の間隔は、 $45^{\circ}$  であってよい。

#### 【0024】

レンズを  $45^{\circ}$  以下の角度の間隔で取り付けることができるので、レンズの目印は全周に一箇所設けられ、かつ、レンズホルダーの目印は全周に等間隔で少なくとも八箇所設けられることが好ましい。

また、レンズホルダーの目印は全周に一箇所設けられ、かつ、レンズの目印は全周に等間隔で少なくとも八箇所設けられることが好ましい。

## 【0025】

本発明において「目印」とは、レンズの回転方向及び回転角度の目標（又はしるし）となり得るものであって、本発明に係る光ピックアップレンズを得ることができるものであれば、レンズ及びレンズホルダーのいずれの目印についても、その形状、大きさ、模様、色彩等について特に制限されるものではない。

## 【0026】

レンズに設けられる目印として、例えば、線、凸部（突起等を含む）、凹部（窪み及び溝等を含む）並びに嵌合部（凸部と嵌合する嵌合部及び凹部と嵌合する嵌合部を含む）を例示することができる。

また、レンズホルダーに設けられる目印として、例えば、線、凸部（突起等を含む）、凹部（窪み及び溝等を含む）並びに嵌合部（凸部と嵌合する嵌合部及び凹部と嵌合する嵌合部を含む）を例示することができる。

## 【0027】

レンズを回転させる方向及び回転させる角度を特定することが容易であることから、レンズの目印の少なくとも一つは、レンズの他の目印と区別することができることが好ましい。目印の区別は、いかなる方法を用いてもよく、他の目印と区別することができる限り特に制限されるものではないが、例えば、目印の形、大きさ、模様、色彩等を変えることによって行うことができる。

## 【0028】

本発明に係る光ピックアップにおいては、レンズをレンズホルダーの所定の方  
向に取り付けることが容易となるので、レンズはコバを有することが好ましい。  
また、レンズの目印はレンズのコバに設けられることが好ましい。レンズのコバ  
には、外周部と平面部があり、レンズの目印はいずれに設けることもできる。

## 【0029】

レンズは、ガラス及びプラスチック等のいずれの材料を用いて作られてもよく、光ピックアップレンズに使用することができる限り、特に制限されるものではないが、製造が容易なことからプラスチックを用いて作られることが好ましい。プラスチックレンズは、通常溶融成形されるが、ゲートカットする際に適宜カットの形状を選択することで特殊な金型構造を用いることなく簡単に目印をレンズ

に設けることができるので、レンズはプラスチックレンズであることが好ましい。レンズの目印は、レンズ成形時にレンズと一体に形成されることが好ましい。

### 【0030】

レンズの目印は、レンズを成形する時に金型に熔融プラスチックを注入するためのゲートによって形成されるゲート部をカットした後に残るゲート部の一部もしくは全部からなる凸部（突起を含む）、又はそのゲート部をカットした後にレンズに形成される凹部（窪み及び溝を含む）であることが好ましい。

### 【0031】

レンズホルダーは、上述したように目印を有して成ることを除いて、通常使用されるレンズホルダーであってよい。レンズホルダーの目印は、レンズをレンズホルダー内で回転することによって、レンズに設けられた目印に対向することができる位置に設けられることが、レンズの光軸に対するレンズの回転方向の位置をより精度よく、より容易に確認することができるので、好ましい。レンズがコバを有する場合、レンズホルダーは、レンズのコバの形状に対応した形状を有し、平面受け部と外周受け部を有することが好ましい。

### 【0032】

レンズの目印とレンズホルダーの目印は、相互に対応し得る組み合わせであることが好ましく、そのようなレンズの目印とレンズホルダーの目印の組合せ（レンズの目印－レンズホルダーの目印）として、例えば、（線－線）、（線－凸部）、（線－凹部）、（線－溝）、（線－窪み）、（凸部－線）、（凸部－凹部）、（凸部－溝）、（凸部－窪み）、（凸部－嵌合部）、（突起－線）、（突起－凹部）、（突起－溝）、（突起－窪み）、（突起－嵌合部）、（溝－線）、（溝－凹部）、（溝－溝）、（溝－窪み）、（窪み－線）、（窪み－凹部）、（窪み－溝）、（窪み－窪み）等を例示することができる。（線－線）、（溝－線）、（凸部－嵌合部）、（突起－嵌合部）が好ましい。

### 【0033】

レンズの目印として凸部が設けられる場合、レンズホルダーの目印としてレンズの凸部と嵌合する嵌合部が設けられることが、レンズをレンズホルダーの所定の方向に容易に位置決めができるので、より好ましい。凸部は、レンズのコバに

設けられることが好ましい。ここで、レンズホルダーの目印としての「嵌合部」とは、レンズの目印と嵌合することができる部分であって、本発明の光ピックアップレンズを得ることができる部分であれば、その形状等は特に制限されるものではない。レンズホルダーの嵌合部として、例えば、具体的には溝状の嵌合部及びリブ状の嵌合部等を例示することができる。尚、レンズホルダーの目印として凸部が設けられる場合、レンズにその凸部と嵌合することができる適当な「嵌合部」を設けてもよいことはいうまでもない。

#### 【0034】

レンズをレンズホルダーの所定の方向に簡単に位置決めができるので、レンズに目印として設けられた凸部と嵌合するレンズホルダーの嵌合部は、レンズの凸部に対向し、レンズの光軸と平行方向に突出するリブを設けることによって、レンズホルダーに複数設けられることが好ましい。レンズの光軸と平行方向に突出するリブは、目的とするリブを形成することができる限り、それを形成する方法は、特に制限されるものではない。

#### 【0035】

また、レンズの凸部と嵌合するレンズホルダーの嵌合部は、レンズの凸部に対向し、レンズホルダーの外周受け部にレンズの光軸と平行方向の溝を形成することによって、レンズホルダーに複数設けられていることが好ましい。外周受け部に形成される溝は、目的とする溝を形成することができる限り、それを形成する方法は、特に制限されるものではない。

#### 【0036】

更に、レンズの方向を一定の刻みで精度よく取り付けることができるので、レンズの凸部と嵌合するレンズホルダーの嵌合部は、レンズの光軸を回転中心とする回転方向に等間隔で（即ち、回転中心を中心として等角度で）設けられることが好ましい。

レンズの方向を  $45^\circ$  以下の刻みで取り付けることができるので、レンズの凸部と嵌合するレンズホルダーの嵌合部の間隔は  $45^\circ$  以下の等間隔であることが好ましい。従って、レンズホルダーの嵌合部は、レンズの回転方向全周に少なくとも八箇所に設けられることが好ましく、八箇所に設けられてよい。



## 【0037】

本発明は、上述した本発明に係る光ピックアップレンズを有して成る光学ピックアップ装置を提供する。更に本発明に係る光学ピックアップ装置を有して成る、CD、MD及びDVD等の光ディスク装置を提供する。

## 【0038】

以下、添付した図面を参照しながら本発明に係る光ピックアップレンズを更に詳細に説明する。

## 実施の形態1

図1は、本発明の光ピックアップレンズの実施の形態1の正面図を示し、図2は、本発明の光ピックアップレンズの実施の形態1の斜視図を示す。光ピックアップレンズ110は、レンズ120とレンズホルダー130を有して成る。レンズ120は、レンズコバ121を有する。レンズコバ121には平面部122と外周部123があり、レンズコバの外周部123に目印として溝（又は凹部）124が一箇所設けられている。レンズホルダー130には、レンズコバ121を保持するために平面受け部132と外周受け部133が設けられており、レンズホルダーの上面に、目印として線134が等間隔で八つ設けられている。レンズの目印としての溝124とレンズホルダーの目印としての線134はお互いに対向するような配置となっており、レンズの回転方向の位置合わせを容易に精度良く行うことが出来る。

## 【0039】

非点収差を十分に改善するためには、レンズを取り付る角度の刻みは、 $4.5^{\circ}$ 以下の細かい角度が好ましいので、実施の形態1においては全周を等間隔に8分割することとなる8つの目印をレンズホルダーに等間隔に設けている。レンズを取り付ける角度の刻みをより細かくするために、レンズホルダーにより多くの目印を等間隔に設けてもよい。

## 【0040】

尚、レンズホルダーの目印として設けられている八つの線134は、その中の一本を、例えば、長くする、二本線にする、線を太くする等の方法を用いて、他の七本から区別することができるようにしてもよい。

**【0041】****実施の形態 2**

図3は、本発明の光ピックアップレンズの実施の形態2の正面図を示す。実施の形態2は、実施の形態1の光ピックアップレンズと目印の設け方が異なり、レンズコバの外周部123に目印として八つの溝125及び126を等間隔に設け、レンズホルダーの上面に目印として一つの線135を設けた以外は、実施の形態1と同様の光ピックアップレンズである。レンズに設けられている目印の溝の一つ(125)は、他の七つの溝(126)と比較して溝の大きさが大きいので、他の七つの目印と区別することができる。従って、レンズの目印は、どの方向の目印であるか判断することができる。

**【0042】****実施の形態 3**

図4は、本発明の光ピックアップレンズの実施の形態3の正面図を示し、図5は、本発明の光ピックアップレンズの実施の形態3の断面図を示し、図6は、本発明の光ピックアップレンズの実施の形態3の斜視図を示す。実施の形態3の光ピックアップレンズは、レンズコバの外周部123に目印として一つの溝124が設けられる代わりに、レンズコバの外周部123の上部に目印として凸部127が一つ設けられる以外は、実施の形態1の光ピックアップレンズと同様である。レンズのコバの外周部123に設けられた凸部127は、レンズホルダー130の上面と接触しない位置にあるので、レンズをレンズホルダーに配置する際に支障を生じない。

**【0043】****実施の形態 4**

図7は、本発明の光ピックアップレンズの実施の形態4の正面図を示し、図8は、本発明の光ピックアップレンズの実施の形態4の断面図を示し、図9は、本発明の光ピックアップレンズの実施の形態4の斜視図を示す。実施の形態4の光ピックアップレンズは、レンズホルダー130の上面であって、レンズコバの外周部123と対向する位置にレンズホルダーの目印として、レンズの凸部127と嵌合する嵌合部136がリブ137を設けることによって、溝状に等間隔で設

けられていることを除いて、実施の形態3の光ピックアップレンズと同様である。

#### 【0044】

リブ137は、いずれの方法を用いてレンズホルダーに設けられてもよく、本発明が目的とする光ピックアップレンズを得ることができる限り、その方法は特に制限されるものではない。レンズの凸部と対向する位置に、レンズの凸部と嵌合する嵌合部が等間隔で設けられて、レンズの凸部とレンズホルダーの嵌合部が、嵌め合わされることによって、レンズの回転方向の位置決めが行われる。非点収差を十分に改善するためには、レンズを取り付る角度の刻みは $45^{\circ}$ 以下とすることが好ましいので、嵌合部は等間隔に8つ設けられている。これにより、 $45^{\circ}$ の刻みで、所定の角度でレンズを容易に位置決めすることができる。

#### 【0045】

##### 実施の形態5

図10は、本発明の光ピックアップレンズの実施の形態5の正面図を示し、図11は、本発明の光ピックアップレンズの実施の形態5の断面図を示し、図12は、本発明の光ピックアップレンズの実施の形態5の斜視図を示す。実施の形態5においては、レンズコバの外周部123にレンズ120の目印として設けられた凸部128が、レンズコバ121の厚さと同じ厚さを有し、その凸部128と嵌合する嵌合部138がレンズホルダーの外周受け部133に溝状にレンズホルダー130の目印として設けられている。このような配置は、例えば、レンズのコバ121の厚さが薄い場合、好ましく用いることができる。レンズホルダーに設けられた嵌合部138の深さは、レンズホルダーの水平受け部132に達する深さまで必要であるから、嵌合部138は溝状の形状となる。尚、実施の形態5においても、非点収差を十分に改善するために、レンズホルダーの嵌合部138は等間隔に8つ設けられている。

#### 【0046】

溝状の嵌合部138は、いずれの方法を用いてレンズホルダーに設けられてもよく、本発明が目的とする光ピックアップレンズを得ることができる限り、その方法は特に制限されるものではない。

## 【0047】

実施の形態1～5のレンズに設けられる目印の一つは、レンズがプラスチックレンズである場合、レンズのゲートをカットする際の形状を利用して設けることができる。目印が凹部である場合、目印はレンズのコバの一部までゲートをカットすることで設けることができ、目印が凸部である場合、目印はゲートの一部もしくは全部を残すようにゲートをカットすることによって設けることができる。

## 【0048】

## 【発明の効果】

本発明は、レンズとレンズホルダーを有する光ピックアップレンズに於いて、レンズ及びレンズホルダーの両者にレンズの光軸を中心とする回転方向に少なくとも一つ目印を設けるので、レンズの光軸を中心とする回転方向に、レンズをレンズホルダーの所定の角度に取り付ける作業を容易に行う事が可能となる。

## 【0049】

更に好ましくは、レンズの全周に1ヶ所の凸部を設け、レンズホルダーにその凸部と嵌合する複数の嵌合部をレンズの凸部と対向する位置に等間隔で設けることで、レンズの光軸を中心とする回転方向の位置決めを一定の角度の刻みで容易に行うことができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は、本発明の光ピックアップレンズの実施の形態1の正面図である。

【図2】 図2は、本発明の光ピックアップレンズの実施の形態1を示す斜視図である。

【図3】 図3は、本発明の光ピックアップレンズの実施の形態2の正面図である。

【図4】 図4は、本発明の光ピックアップレンズの実施の形態3の正面図である。

【図5】 図5は、本発明の光ピックアップレンズの実施の形態3の断面図である。

【図6】 図6は、本発明の光ピックアップレンズの実施の形態3の斜視図

である。

【図 7】 図 7 は、本発明の光ピックアップレンズの実施の形態 4 の正面図である。

【図 8】 図 8 は、本発明の光ピックアップレンズの実施の形態 4 の断面図である。

【図 9】 図 9 は、本発明の光ピックアップレンズの実施の形態 4 の斜視図である。

【図 10】 図 10 は、本発明の光ピックアップレンズの実施の形態 5 の正面図である。

【図 11】 図 11 は、本発明の光ピックアップレンズの実施の形態 5 の断面図である。

【図 12】 図 11 は、本発明の光ピックアップレンズの実施の形態 5 の斜視図である。

【図 13】 図 13 は、一般的な光学ピックアップ装置の構成を示す概略図である。

【図 14】 図 14 は、レンズをレンズホルダーに取り付けて位置を決める従来の方法の概略を示す平面図である。

【図 15】 図 15 は、レンズをレンズホルダーに取り付けて位置を決める従来の方法の概略を示す断面図である。

【図 16】 図 16 は、レンズをレンズホルダーに取り付けて位置を決める従来の方法の概略を示す斜視図である。

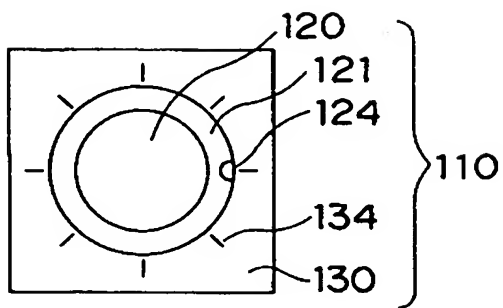
#### 【符号の説明】

10…光ピックアップレンズ、20…レンズ、21…レンズコバ、  
22…レンズコバ平面部、23…レンズコバ外周部、30…レンズホルダー、  
32…レンズホルダー平面受け部、33…レンズホルダー外周受け部、  
40…光軸、45…レンズ回転方向、50…光ディスク、60…反射ミラー、  
70…コリメートレンズ、80…光学ユニット、90…光学ピックアップ装置  
110…光ピックアップレンズ、120…レンズ、121…レンズコバ、  
122…レンズコバ平面部、123…レンズコバ外周部、

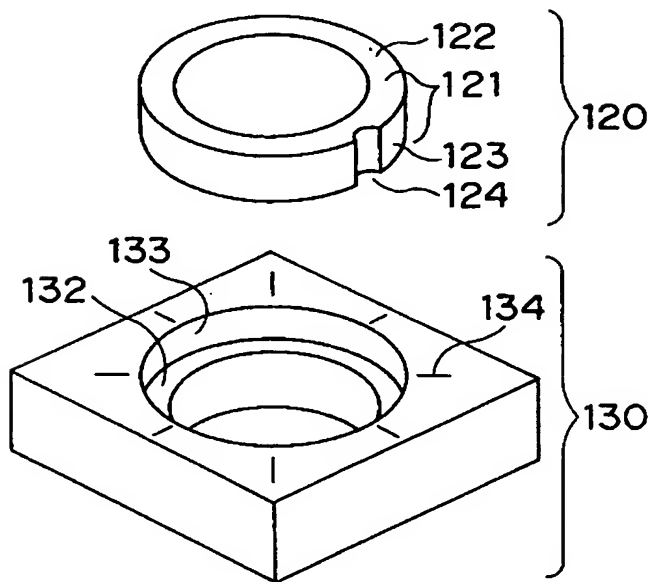
1 2 4…溝（又は凹部）、1 2 5…溝、1 2 6…溝、1 2 7…凸部、  
1 2 8…凸部、1 3 0…レンズホルダー、  
1 3 2…レンズホルダー平面受け部、1 3 3…レンズホルダー外周受け部、  
1 3 4…線、1 3 5…線、1 3 6…溝状の嵌合部、1 3 7…リブ、  
1 3 8…溝状の嵌合部。

【書類名】 図面

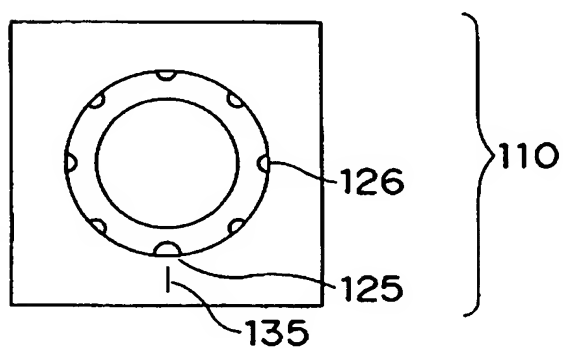
【図 1】



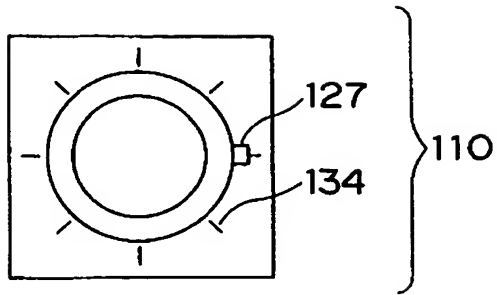
【図 2】



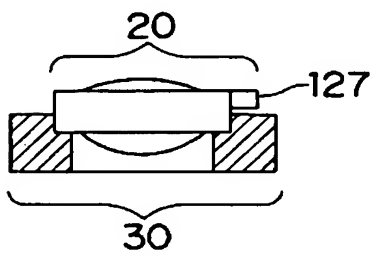
【図 3】



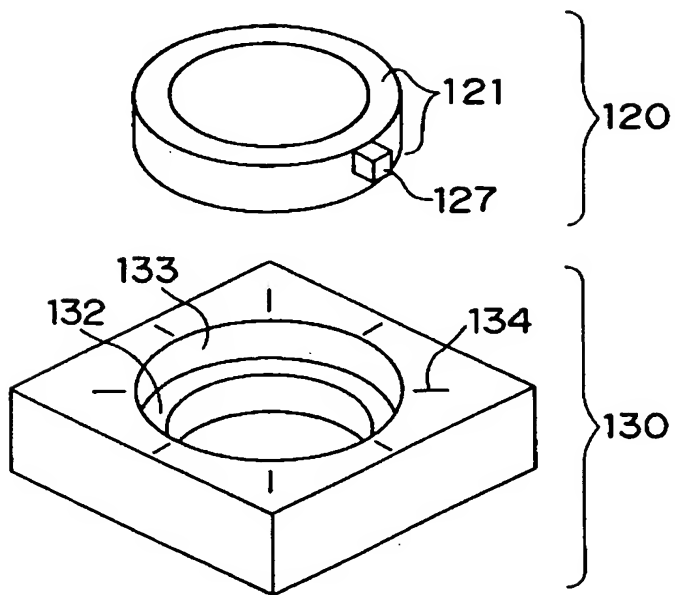
【図 4】



【図 5】

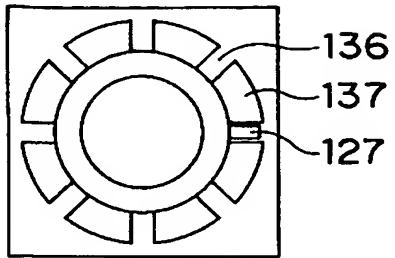


【図 6】

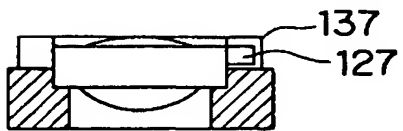




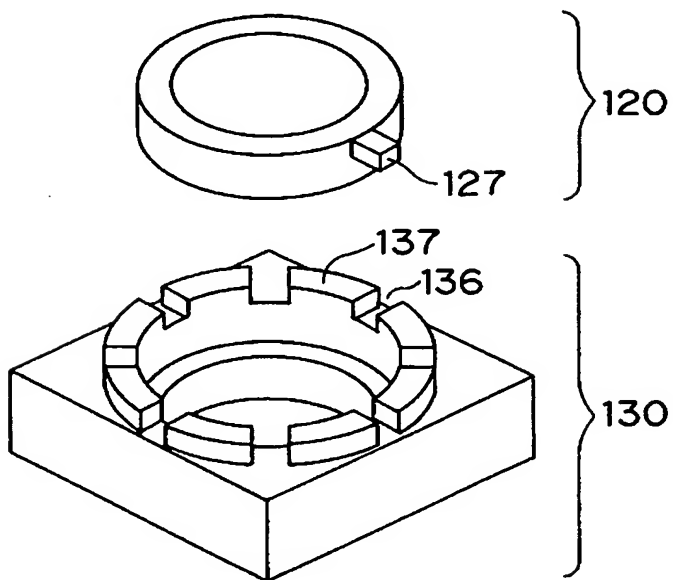
【図 7】



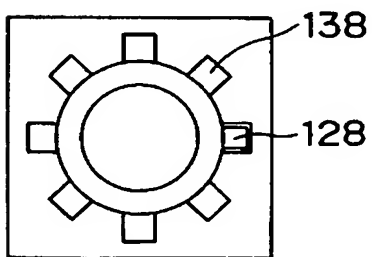
【図 8】



【図 9】



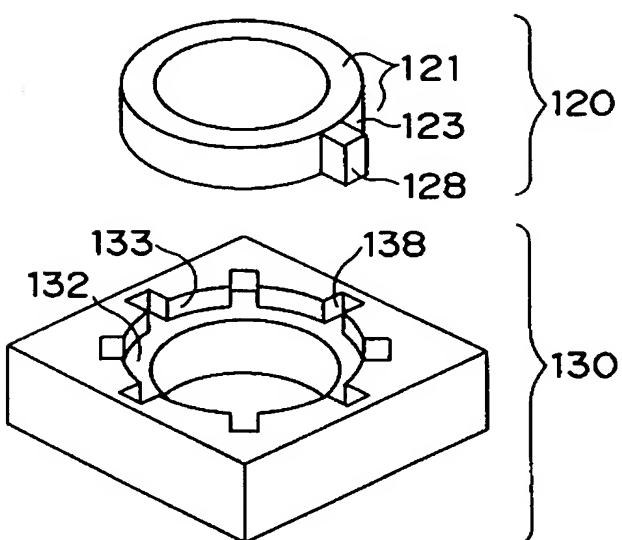
【図 10】



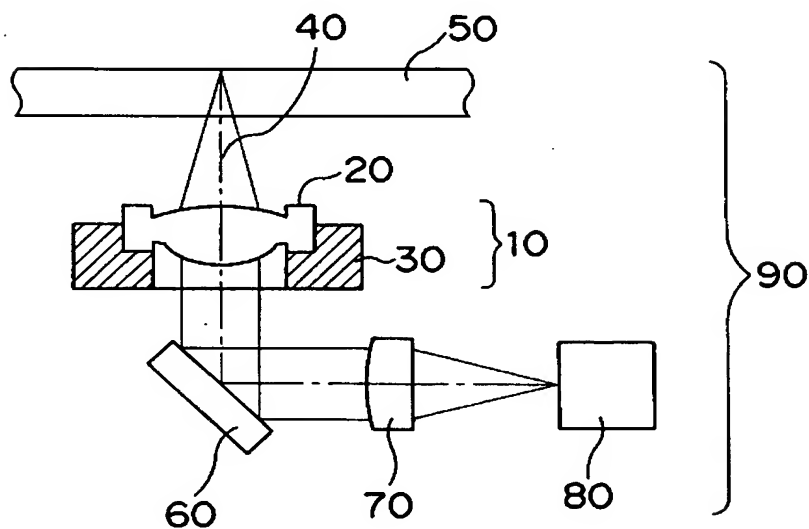
【図 11】



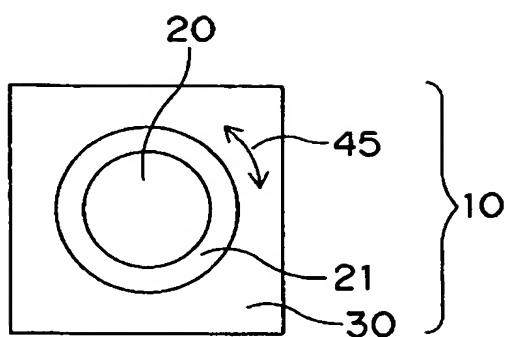
【図 12】



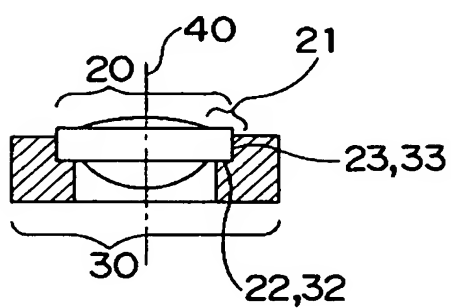
【図 13】



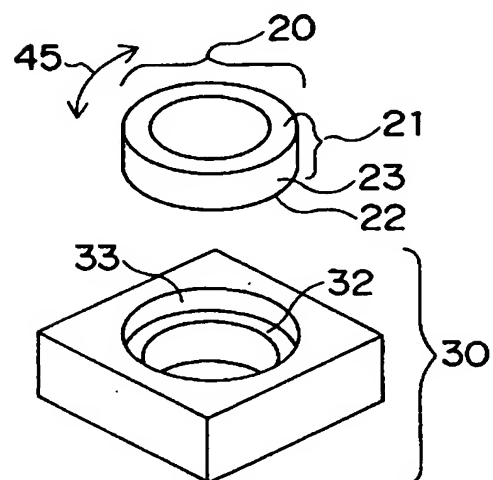
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 レンズの回転中心に対するレンズの回転方向に、レンズをレンズホルダーの所定の角度に容易に、正確に、短時間で取り付けて作成することができる光ピックアップレンズを提供する。

【解決手段】 レンズとレンズホルダーは共に、レンズの光軸を回転中心として回転方向に少なくとも一つの目印を有する光ピックアップレンズである。レンズホルダーの目印は、レンズの目印に対向して設けられ、レンズとレンズホルダーの目印は共に、等間隔で設けられていることが好ましい。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 4 3 9 9 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 0 4 9 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号

氏 名

シャープ株式会社